

## PELATIHAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA BERBASIS IT DI SD XAVERIUS METRO LAMPUNG

Clara Ika Sari Budhayanti<sup>1</sup>, Pricilla Anindyta<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Prodi Pendidikan Guru SD, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya  
Email: clara.ika@atmajaya.ac.id

<sup>2</sup> Prodi Pendidikan Guru SD, Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya  
Email: pricilla.anindyta@atmajaya.ac.id

### ABSTRACT

*Mathematics is one of the subjects that study abstract objects. The abstraction of material or mathematical concepts requires specific strategies or techniques in teaching it, especially for elementary school students who still have a concrete way of thinking. Learning mathematics in schools should reduce the abstraction of mathematical objects to be more concrete for students. Learning mathematics in elementary schools tends to use an abstract approach. The dominant learning activities carried out are lectures and assignments. At the same time, the demands of the 2013 curriculum on the implementation of mathematics learning require teachers to creatively find and develop mathematics learning strategies that can direct students in finding, understanding, and applying mathematical concepts in solving problems, especially math problems in everyday life. PGSD Unika Atma Jaya and SD Xaverius Metro Lampung conducted a mathematics learning training that aims to reflect and refresh the knowledge needed to develop the learning required by students. In addition, with the rapid development of technology, teachers also need to learn to use technology, especially tools and applications, to support the implementation of innovative learning. The training results show that teachers are again motivated to develop technology-based mathematics learning by mathematical knowledge and the characteristics of elementary school students.*

**Keywords:** technology-based mathematics learning

### ABSTRAK

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang mempelajari obyek-obyek yang bersifat abstrak. Keabstrakan materi atau konsep matematika membutuhkan strategi atau teknik-teknik tertentu dalam mengajarkannya, terutama bagi siswa sekolah dasar yang masih memiliki cara berpikir yang kongkrit. Pembelajaran matematika di sekolah hendaknya dapat mengurangi keabstrakan obyek matematika menjadi lebih kongkrit bagi siswa. Pada kenyataannya, pembelajaran matematika di sekolah dasar cenderung menggunakan pendekatan abstrak. Aktivitas pada pembelajaran yang dominan dilakukan adalah ceramah dan pemberian tugas. Padahal tuntutan kurikulum 2013 terhadap pelaksanaan pembelajaran matematika mengharuskan guru secara kreatif menemukan dan mengembangkan strategi-strategi pembelajaran matematika yang mampu mengarahkan siswa dalam menemukan, memahami, dan mengaplikasikan konsep-konsep matematika dalam memecahkan masalah terutama masalah-masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu bersama Prodi PGSD Unika Atma Jaya, SD Xaverius Metro Lampung melaksanakan pelatihan pembelajaran matematika yang bertujuan untuk merefleksikan dan menyegarkan kembali pengetahuan-pengetahuan yang diperlukan untuk mengembangkan pembelajaran yang dibutuhkan siswa. Selain itu dengan pesatnya perkembangan teknologi, guru perlu juga belajar memanfaatkan teknologi, khususnya pemanfaatan *tools* (alat) dan aplikasi untuk mendukung pelaksanaan pembelajaran yang inovatif. Hasil pelatihan menunjukkan bahwa guru-guru kembali termotivasi untuk mengembangkan pembelajaran matematika berbasis teknologi yang sesuai dengan karakteristik keilmuan matematika serta karakteristik siswa sekolah dasar.

**Kata kunci:** pembelajaran matematika berbasis teknologi

### 1. PENDAHULUAN

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang mempelajari obyek-obyek yang bersifat abstrak. Keabstrakan materi atau konsep matematika membutuhkan strategi atau teknik-teknik tertentu dalam mengajarkannya, terutama bagi siswa sekolah dasar yang masih memiliki cara berpikir yang konkret. Matematika dengan keabstrakan obyeknya harus disajikan secara kongkrit agar mudah dipahami oleh siswa. Pembelajaran matematika di sekolah hendaknya dapat mengurangi keabstrakan obyek matematika menjadi lebih kongkrit bagi siswa. Selain itu penyajian matematika bagi siswa sekolah dasar harus lebih banyak menggunakan pola pikir

induktif dibandingkan pola pikir deduktif. Penalaran menggunakan pola pikir deduktif hanya digunakan sebagai penguatan pemahaman yang sudah diperoleh oleh siswa. Tingkat keabstrakan, cara penyajian, dan penggunaan pola pikir merupakan tiga dari empat karakteristik matematika sekolah menurut Rahmah (2013) yang harus dipahami dengan tepat dan menjadi acuan guru dalam melaksanakan pembelajaran matematika di sekolah.

Pada kenyataannya, pembelajaran matematika di sekolah dasar cenderung menggunakan pendekatan abstrak. Aktivitas pada pembelajaran yang dominan dilakukan adalah ceramah dan pemberian tugas. Pembelajaran matematika dilaksanakan dengan berorientasi pada buku cetak dan kurang memberikan pengalaman-pengalaman belajar dalam mengerjakan matematika. Siswa mengerjakan matematika diartikan secara sempit yaitu siswa mengerjakan soal matematika. Pembelajaran matematika jadi kurang memberikan kebermaknaan dalam belajar matematika. Belajar matematika bagi siswa dipahami sebagai belajar sekumpulan rumus yang harus dihafal dan dikuasai. Belajar matematika menjadi hal yang kurang bahkan tidak menyenangkan bagi siswa. Hal ini diperparah lagi dengan adanya beberapa gejala yang kurang mendukung perkembangan pembelajaran matematika di sekolah. Misalnya materi pembelajaran matematika yang sangat padat dibandingkan dengan waktu yang tersedia, strategi pembelajaran yang lebih didominasi oleh upaya untuk menyelesaikan materi pembelajaran dalam waktu yang tersedia, kurang adanya proses dalam diri siswa untuk mencerna materi secara aktif dan konstruktif, orientasi pembelajaran yang terpaku pada ulangan atau Ujian Nasional (UN), serta kurangnya keterkaitan antara materi dan proses pembelajaran dengan dunia nyata.

Kurikulum pendidikan yang berlaku saat ini adalah kurikulum 2013. Pada kurikulum 2013, pembelajaran matematika diharuskan bermula dari pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi yang dihadapi siswa (masalah kontekstual). Masalah kontekstual yang ditemukan atau yang diberikan kepada siswa hendaknya menjadi muara pembelajaran matematika. Selanjutnya pembelajaran matematika harus mengarahkan siswa menemukan, memahami, dan mengaplikasikan konsep-konsep matematika dalam memecahkan masalah tersebut. Tuntutan kurikulum 2013 terhadap pelaksanaan pembelajaran matematika mengharuskan guru secara kreatif menemukan dan mengembangkan strategi-strategi pembelajaran matematika yang mampu mengarahkan siswa dalam menemukan, memahami, dan mengaplikasikan konsep-konsep matematika dalam memecahkan masalah terutama masalah-masalah matematika dalam kehidupan sehari-hari. Strategi pembelajaran matematika yang dikembangkan hendaknya dapat mengaktualisasi potensi-potensi matematika yang dimiliki oleh siswa. Faris (2011) menyebutkan bahwa ada beberapa kriteria yang harus dipenuhi agar suatu strategi pembelajaran matematika dapat mengaktualisasi potensi matematika tersebut. Strategi yang pertama adalah strategi pembelajaran matematika yang memberikan kesempatan dan dorongan bagi siswa untuk secara aktif mengkonstruksi makna (*meaning*) dari materi-materi yang dipelajari, untuk mengusahakan agar proses pembelajaran betul-betul bermakna (*meaningful*) bagi para siswa yang bersangkutan, sehingga pengetahuan-pengetahuan, kemampuan-kemampuan, sikap-sikap, dan lain-lain yang dipelajari bisa terinternalisasi dengan baik. Jika proses belajar aktif dan konstruktif tidak dilakukan, dapat dikhawatirkan bahwa pembelajaran hanya terjadi secara mekanistik (*rote learning*), sehingga pengetahuan-pengetahuan, kemampuan-kemampuan, sikap-sikap, dan lain-lain tidak terinternalisasi dengan baik, atau bahkan tidak terinternalisasi sama sekali. Strategi yang kedua harus secara eksplisit dan intensif dalam melatih dan mengembangkan kemampuan-kemampuan dan sikap-sikap seperti yang disebutkan. Pada kenyataannya, sering terjadi ada perumusan tujuan tentang kemampuan-kemampuan dan sikap-sikap yang diharapkan akan diperoleh, namun dalam pelaksanaan kegiatan pembelajaran tidak ada usaha yang eksplisit untuk mengupayakan agar kemampuan-kemampuan dan sikap-sikap itu betul-betul bisa diperoleh. Akibatnya, para siswa kemungkinan besar tidak bisa memperoleh atau mengembangkan kemampuan-kemampuan dan sikap-sikap tersebut. Selanjutnya strategi pembelajaran

matematika harus banyak menggunakan contoh-contoh kejadian (kasus, fenomena) dari dunia nyata untuk dikupas atau dianalisis. Misalnya, untuk melatih siswa dalam memecahkan masalah-masalah dalam dunia nyata, contoh-contoh masalah yang berasal dari dunia sebaiknya juga digunakan. Dengan contoh-contoh kasus nyata tersebut, di samping proses pemecahan masalah menjadi aktual, siswa juga mengetahui konteks-konteks dalam dunia nyata yang bisa dianalisis secara matematis, atau bisa dikupas segi-segi matematisnya. Proses ini juga akan memperkuat motivasi siswa dalam mempelajari matematika, sebab siswa mengetahui relevansi matematika yang mereka pelajari dengan situasi kehidupan nyata yang mereka alami. Strategi yang terakhir adalah pembelajaran matematika yang menunjukkan kegunaan matematika secara terintegrasi pada berbagai masalah, untuk mengusahakan agar siswa memahami bahwa dalam kehidupan nyata seringkali suatu masalah atau suatu gejala memuat berbagai aspek sehingga cabang matematika bisa dipakai bersama-sama untuk menganalisis masalah atau gejala tersebut.

Kondisi-kondisi yang dipaparkan di atas, juga terjadi di SD Xaverius Metro Lampung. Guru-guru di SD tersebut mengajarkan matematika masih menggunakan pendekatan yang abstrak terutama di kelas besar. Matematika diajarkan dengan menggunakan metode tanya jawab, ceramah, dan diskusi. Padahal penggunaan metode ceramah, diskusi, tanya jawab, penugasan, dan demonstrasi cenderung membuat siswa menjadi pasif dan kurang menguasai materi (Iriani & Arthur, 2016). Selain penggunaan metode yang kurang tepat, guru juga belum optimal dalam memanfaatkan teknologi dalam melaksanakan pembelajaran matematika. Padahal ada beragam *tools* (alat) dan aplikasi yang dapat digunakan oleh guru sebagai media pembelajaran. Media dalam pembelajaran matematika merupakan salah satu komponen pembelajaran yang sangat berperan penting dalam proses konstruksi pengetahuan matematika siswa. Tingkat pemahaman dan pengetahuan matematika siswa bergantung pada bagaimana mereka menerima dan memproses informasi yang diberikan selama proses konstruksi (Setyawan & Rahman, 2013). Oleh karena itu, guru perlu melihat kembali bagaimana pembelajaran matematika harus diajarkan sesuai dengan karakteristik siswa dan keilmuan matematika itu sendiri dengan memanfaatkan teknologi terutama teknologi informasi komunikasi yang berkembang pesat saat ini.

## 2. METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pelatihan pembelajaran matematika di SD Xaverius Metro Lampung dilaksanakan melalui tiga tahapan kegiatan yaitu analisis kebutuhan, pelatihan, dan evaluasi kegiatan. Peserta pada pelatihan ini adalah guru kelas I sampai dengan kelas VI SD yang berjumlah 23 orang guru. Pada tahapan analisis kebutuhan dan evaluasi kegiatan, dilakukan dengan menggunakan teknik angket untuk mengetahui kebutuhan guru terkait pembelajaran matematika. Sedangkan pada tahapan pelatihan, dilakukan dengan menggunakan metode ceramah dan demonstrasi serta penugasan. Metode ceramah digunakan untuk memaparkan materi mengenai strategi-strategi pembelajaran matematika yang mampu mengarahkan siswa dalam menemukan, memahami, dan mengaplikasikan konsep-konsep matematika dalam memecahkan masalah. Metode demonstrasi digunakan untuk menjelaskan penggunaan media pembelajaran visual dan media berbasis IT yaitu google classroom dan Socrative. Metode penugasan digunakan untuk memberi kesempatan kepada peserta kegiatan dalam mengembangkan indikator pembelajaran matematika dan media pembelajaran berbasis IT yaitu pembuatan kuis menggunakan aplikasi Socrative.

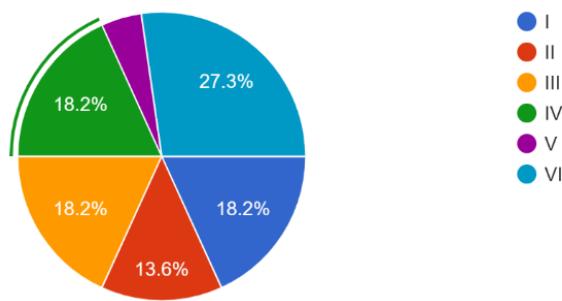
## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pelatihan pembelajaran matematika dilaksanakan selama dua hari yaitu pada Jumat-Sabtu, 18-19 Oktober 2019. Kegiatan diikuti oleh 23 guru, meskipun tidak semua guru dapat mengikuti secara penuh dalam dua hari tersebut. Berikut jumlah peserta yang hadir per harinya.

Tabel 1  
Distribusi frekuensi peserta pelatihan

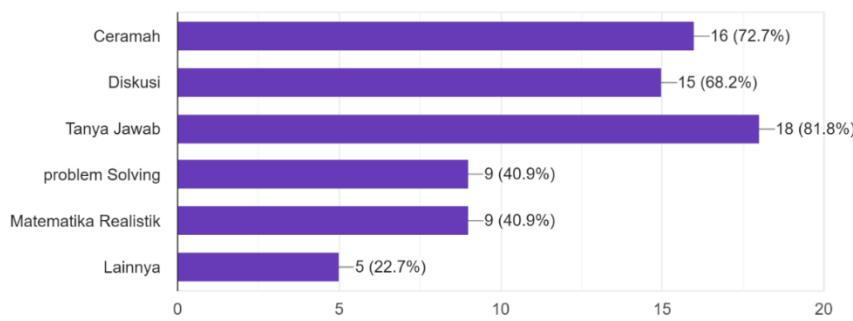
Hari & Tanggal	Jumlah Guru
Jumat, 18 Oktober 2019	19
Sabtu, 19 Oktober 2019	21

Kegiatan pelatihan diawali dengan pengisian kuisioner analisis kebutuhan guru terkait pembelajaran matematika. Jumlah guru yang mengisi kuisioner sebanyak 22 orang guru kelas satu sampai dengan kelas VI seperti bagan berikut.



Gambar 1  
Persentase jumlah guru berdasarkan kelas

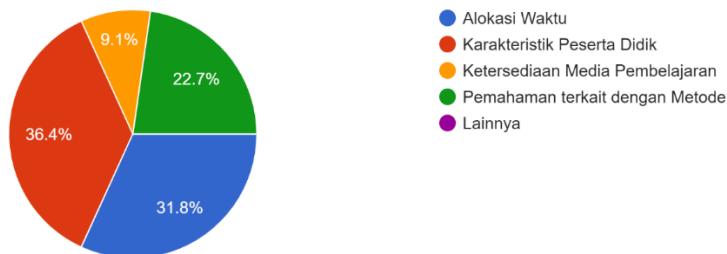
Hasil analisis kebutuhan menunjukkan bahwa sebagian besar guru di SD Xaverius Metro Lampung menggunakan metode tanya jawab (81,8%), ceramah (72,7%), dan diskusi (68,2%) dalam pembelajaran matematika. Tidak banyak guru yang menggunakan pembelajaran berbasis masalah atau matematika realistik (40,9%). Dari data ini dapat dilihat bahwa guru-guru cenderung memilih pola interaksi pembelajaran dengan menggunakan tiga metode tersebut.



Gambar 2  
Persentase jumlah guru untuk setiap pilihan jawaban

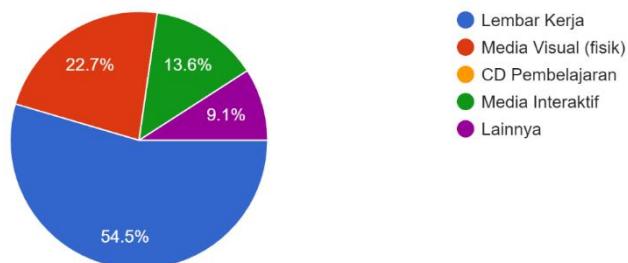
Data ini sesuai dengan hasil penelitian Fitriani (2016) yang menyimpulkan bahwa penggunaan pola interaksi yang divariasikan dengan metode pembelajaran cenderung pada penggunaan metode ceramah, tanya jawab, dan diskusi dimana metode ceramah masih mendominasi dalam kegiatan pembelajaran. Lebih lanjut ditemukan bahwa dominasi penggunaan ketiga metode tersebut dikarenakan guru menganggap bahwa karakteristik siswa tidak memungkinkan untuk

menggunakan metode pembelajaran lain (36, 4%). Selain itu guru juga menganggap bahwa alokasi waktu tidak mencukupi apabila menggunakan metode pembelajaran lain (31,8%).



Gambar 3  
 Persentase jumlah guru untuk setiap alasan

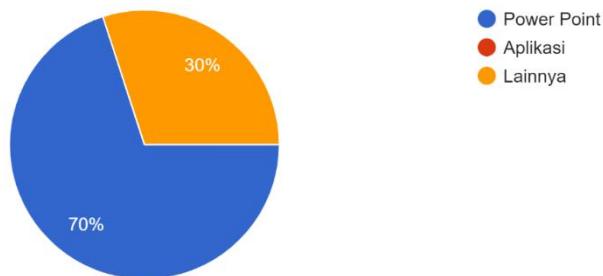
Padahal menurut Iriani & Arthur (2016) dalam observasi awal penelitiannya, dikatakan bahwa penggunaan metode ceramah, diskusi, tanya jawab, penugasan, dan demonstrasi pada pembelajaran mekanika teknik yang dilakukan di kelas X TGB SMKN 26 Jakarta, membuat siswa menjadi pasif dan kurang menguasai materi. Penggunaan metode ceramah, tanya jawab, dan diskusi memang menjadi pilihan paling mudah bagi guru. Tidak banyak guru yang memahami dan mampu melaksanakan pembelajaran matematika dengan metode yang tepat seperti pembelajaran berbasis masalah atau pembelajaran matematika realistik. Hal ini diakui oleh 22,7% guru yang menyatakan bahwa guru kesulitan dalam pemahaman pembelajaran berbasis masalah dan pembelajaran matematika realistik. Selain itu guru menyatakan bahwa media pembelajaran yang mendukung kedua metode tersebut kurang tersedia (9,1%). Padahal sebanyak 90,9% guru-guru menyatakan menggunakan media dalam pembelajaran matematika, namun media yang digunakan paling sering adalah lembar kerja siswa (54,5%). Sebanyak 22,7% guru menyatakan menggunakan media visual dan tidak ada yang pernah menggunakan media berupa CD pembelajaran.



Gambar 4  
 Persentase jumlah guru pengguna media

Media pembelajaran memang menjadi salah satu aspek penting dalam pembelajaran matematika. Konsep matematika yang abstrak tidak dapat diajarkan tanpa menggunakan media. Siswa memerlukan visualisasi dan abstraksi dari hal-hal konkret untuk mendapatkan pemahaman utuh mengenai konsep yang dipelajari. Banyak penelitian yang menunjukkan bahwa penggunaan media pembelajaran dapat meningkatkan pemahaman konsep siswa antara lain penelitian yang dilakukan oleh Nahdi & Alfiani (2020) dan Balamiten & Dominikus (2021). Penggunaan media dalam pembelajaran berkembang sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini. Media pembelajaran yang berbasis teknologi sudah banyak dikembangkan mulai dari yang sederhana sampai yang membutuhkan pemrograman-pemrograman. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran menjadi salah satu cara untuk mendorong peningkatan kualitas pembelajaran di

kelas. Guru-guru di SD Xaverius Metro Lampung masih belum secara maksimal memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran khususnya media pembelajaran. Meskipun sebanyak 77,3% guru-guru menyatakan mengintegrasikan ICT dalam pembelajaran matematika, kenyataannya integrasi yang dimaksud adalah penggunaan media pembelajaran dengan aplikasi Microsoft Power Point (70%).



Gambar 5  
Persentase jumlah guru pengguna media berbasis IT

Kurangnya pemanfaatan teknologi ini dikarenakan guru kurang pengetahuan, memiliki keterbatasan waktu dalam pembuatan, dan kurang terampil menggunakan ICT dalam pembelajaran. Data ini sesuai dengan hasil penelitian Mukhni et al. (2020) yang menyimpulkan bahwa sebanyak 82% guru matematika di Padang Pariaman belum memanfaatkan teknologi informasi sebagai media pembelajaran matematika di kelas.

Pelatihan pembelajaran matematika untuk guru-guru SD Xaverius Metro Lampung di hari pertama dilakukan melalui empat aktivitas. Aktivitas pertama bertujuan untuk mengajak guru merefleksikan bagaimana proses pembelajaran matematika yang selama ini dilakukan. Kegiatan pada aktivitas 1 dilakukan dengan menggunakan metode “*Think Pairs*” dimana guru diminta membagikan pengalamannya dalam melaksanakan pembelajaran matematika secara berpasangan. Selesai membagikan pengalaman, guru-guru diminta merumuskan hal-hal positif yang sudah dilakukan dan apa saja yang masih perlu dikembangkan dalam pembelajaran matematika. Hal positif dan apa saja yang dikembangkan dalam pembelajaran matematika hasil rumusan setiap kelompok dipresentasikan agar dapat memberikan masukan dan inspirasi bagi kelompok lain. Hasil diskusi menunjukkan bahwa guru-guru SD Xaverius Metro Lampung masih mengajarkan matematika dengan menggunakan pendekatan yang abstrak. Guru biasanya mengajarkan matematika dimulai dari pengenalan konsep, pemberian contoh, dan dilanjutkan dengan latihan. Penyajian matematika sekolah seharusnya tidak selalu dimulai dari konsep. Matematika dapat diajarkan melalui konteks keseharian siswa yang sesuai dengan tingkat intelektual siswa. Penyajian atau pengungkapan konsep matematika di sekolah disesuaikan dengan perkiraan perkembangan intelektual siswa. Konsep matematika yang akan diajarkan dikaitkan dengan realitas di sekitar siswa atau disesuaikan dengan pemakaiannya, sehingga penyajian tidak langsung berupa konsep matematika (Rahmah, 2013). Pembelajaran dengan pola penjelasan materi, contoh, dan pemberian latihan mengakibatkan siswa tidak dapat mengkonstruksi pengetahuannya sendiri. Pembelajaran yang mengabaikan aktivitas berpikir siswa dan hanya berfokus pada hasil belajar akibat dari latihan secara terus menerus sesuai dengan mekanisme belajar yang telah disusun oleh guru, menjadikan siswa sebagai pengguna dan bukan pemilik pengetahuan matematika. Setyawan & Rahman (2013) dalam penelitiannya menyimpulkan bahwa proses konstruksi pengetahuan matematika yang dilakukan siswa merupakan proses yang sangat penting di dalam pembelajaran matematika karena tingkat

pemahaman dan pengetahuan seseorang bergantung pada bagaimana mereka menerima dan memproses informasi yang diberikan.

Penggunaan pendekatan prosedural dalam pembelajaran matematika dapat memunculkan miskONSEPsi matematika pada siswa. D. A. Fitriani et al. (2017), pada penelitiannya, menemukan beberapa miskONSEPsi dalam pembelajaran ruang dimensi tiga di SMP dan SMA. MiskONSEPsi yang terjadi mengakibatkan prestasi belajar matematika yang dicapai siswa masih tergolong rendah. Pemahaman konseptual dan prosedural pada pembelajaran matematika sama pentingnya untuk dikuasai oleh siswa. Pengetahuan konseptual diperoleh siswa melalui penanaman konsep, pengaitan satu konsep dengan konsep lainnya. Model berupa gambar atau alat peraga merupakan sarana untuk menanamkan konsep pada siswa. Sedangkan, pengetahuan prosedural yang berupa algoritma atau prosedur penyelesaian tugas dapat diberikan melalui demonstrasi yang dicontohkan guru (Utomo, 2010).

Aktivitas selanjutnya yaitu aktivitas 2 bertujuan untuk mengingatkan kembali guru-guru terhadap tujuan pembelajaran matematika di sekolah. Aktivitas ini dilakukan dengan menggunakan “*Aquarium Method*” dimana guru-guru di dalam kelompok diminta mendiskusikan bagaimana cara mengajarkan konsep luas, kemudian memilih dua orang sebagai perwakilan untuk berdiskusi lebih lanjut dengan perwakilan anggota kelompok lain. Sementara anggota kelompok yang tidak menjadi perwakilan bertugas mengamati dan menyimak. Pada kegiatan ini, nampak setiap kelompok memiliki pemikiran yang hampir sama mengenai metode atau cara mengajarkan konsep luas.



Gambar 6  
 Kegiatan pada aquarium method

Secara umum, guru-guru mengajarkannya menggunakan pendekatan prosedural, meskipun sudah muncul ide mengenai media yang dibutuhkan yaitu kertas berpetak yang dapat digunakan sebagai media untuk membantu siswa menemukan konsep luas. Matematika yang diajarkan di sekolah merupakan matematika yang dapat menata nalar, membentuk kepribadian, menanamkan nilai-nilai, memecahkan masalah, dan melakukan tugas tertentu (Rahmah, 2013). Lebih lanjut Rahmah menjelaskan bahwa tujuan pembelajaran matematika di sekolah bukan hanya tujuan yang bersifat material saja yaitu tujuan yang lebih menekankan kepada kemampuan menerapkan matematika dan keterampilan matematika, namun juga tujuan yang bersifat formal yaitu tujuan yang lebih menekankan kepada penataan penalaran dan membentuk kepribadian.

Selesai diskusi, guru diminta untuk mempraktikkan kegiatan penemuan rumus luas persegi panjang secara berkelompok. Setiap kelompok diberikan alat peraga dan diminta berdiskusi bagaimana cara menjelaskan rumus luas persegi panjang menggunakan alat peraga yang diberikan.



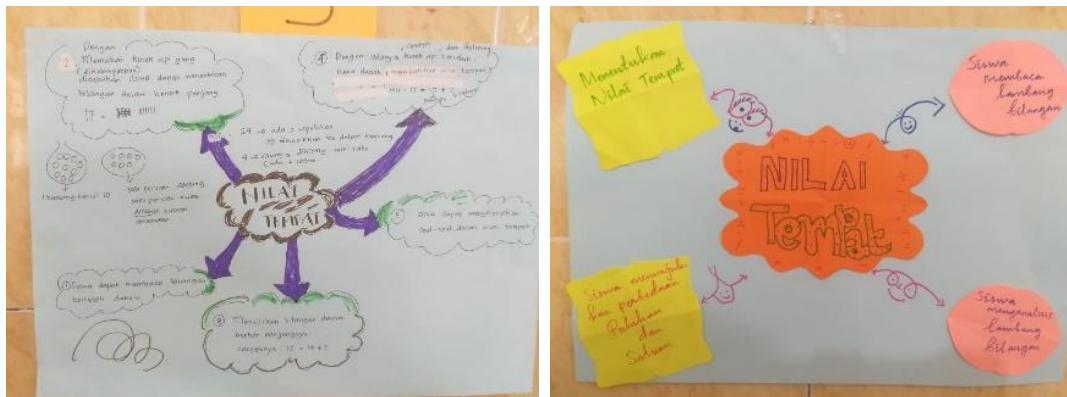
Gambar 7  
Praktik penemuan rumus luas persegi panjang

Saat praktik terlihat semua kelompok mengalami kesulitan dalam menjelaskan bagaimana rumus luas persegi panjang dapat diperoleh. Hanya ada satu kelompok yang berhasil meskipun penjelasan masih kurang tepat karena penjelasan yang diberikan kurang runtut. Hal ini menunjukkan bahwa tidak semua guru memahami secara utuh konsep luas persegi panjang. Kondisi ini tidak hanya terjadi di SD Xaverius Metro Lampung saja. Hasan (2015) dalam penelitiannya menyatakan bahwa salah satu kesulitan dalam pelaksanaan pengajaran matematika adalah guru kurang memiliki wawasan luas tentang materi matematika. Lebih lanjut Hasan menjelaskan bahwa selain kurangnya wawasan, guru juga kurang dapat menyediakan media pembelajaran yang relevan. Hasil penelitian ini juga sesuai dengan kondisi guru-guru di SD Xaverius Metro Lampung. Guru-guru masih bergantung pada media atau alat peraga yang tersedia di sekolah dan belum mengembangkan sendiri sesuai dengan materi dan kebutuhan siswa.

Selanjutnya pada aktivitas 3, guru-guru diajak membuat lintasan belajar matematika untuk materi konsep nilai tempat. Tujuan kegiatan pada aktivitas ini adalah agar guru memahami lintasan belajar matematika yang mengacu pada beberapa teori atau pendekatan pembelajaran matematika. Aktivitas dilakukan dengan menggunakan metode jigsaw dan “mind map”. Selain pemahaman mengenai matematika, guru juga perlu memahami teori belajar matematika dan pendekatan pembelajaran matematika.



Gambar 8. Kegiatan pada aktivitas jigsaw



## Gambar 9

### Hasil mind map konsep nilai tempat

Pemahaman terkait dengan teori belajar dan pendekatan pembelajaran matematika merupakan salah satu unsur dari kompetensi pedagogik guru yaitu mampu menguasai metode mengajar serta pendekatan yang berkaitan dengan materi ajar, sehingga sasaran materi tercapai dengan baik (Anwar, 2018). Pada aktivitas ini, guru mencoba membuat tahapan pembelajaran berdasarkan lintasan belajar yang mengacu pada teori belajar Bruner dan Van Hiele. Kedua teori belajar tersebut memang paling mudah digunakan sebagai acuan dalam membuat lintasan belajar dibandingkan teori belajar matematika lain atau pendekatan pembelajaran matematika. Banyak penelitian yang membuktikan keefektifan penerapan teori Bruner dalam pembelajaran matematika (Irfan & Anzora, 2018; Lestari, 2015), demikian juga dengan penerapan teori Van Hiele (Kusnadi & Nanna, 2018; Umami et al., 2020).

Pada aktivitas terakhir di hari pertama, guru diajak menganalisis kurikulum untuk menentukan indikator pembelajaran berdasarkan lintasan belajar matematika yang telah dibuat. Aktivitas dilakukan dengan menggunakan metode diskusi. Penentuan indikator pembelajaran matematika ini menjadi tugas tindak lanjut sebagai peneguhan dan penguatan terhadap materi pelatihan yang diberikan. Penentuan indikator pembelajaran dipilih sebagai tindak lanjut, mengingat salah satu kesulitan guru dalam melaksanakan pembelajaran matematika terletak pada perumusan indikator pembelajaran seperti hasil penelitian yang dilakukan oleh Rasyid et al. (2021) yang menyatakan bahwa salah satu kesulitan guru dalam merumuskan indikator pembelajaran adalah penjabaran Kompetensi Dasar (KD) dalam indikator pembelajaran. Selain penjabaran KD, guru juga kesulitan dalam merumuskan indikator menggunakan kata kerja operasional serta menentukan kegiatan pembelajaran yang dapat mencapai indikator pembelajaran. Padahal pengembangan indikator pembelajaran merupakan langkah strategis dalam peningkatan kualitas pembelajaran di kelas dan pencapaian kompetensi siswa (Delafini et al., 2014). Oleh karena itu, analisis kurikulum matematika berdasarkan lintasan belajar yang mengacu pada teori belajar matematika tertentu, diharapkan dapat membantu guru-guru lebih mudah merumuskan indikator dan kegiatan pembelajaran.

Pelatihan di hari kedua dilaksanakan pada hari Sabtu, 19 Oktober 2019. Kegiatan dilaksanakan di ruang laboratorium komputer SD Xaverius Metro Lampung melalui tiga aktivitas. Pada aktivitas pertama, guru diajak untuk memahami penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Aktivitas diawali dengan kegiatan tanya jawab mengenai contoh penggunaan teknologi dalam kehidupan sehari-hari para guru. Sebagian besar guru akrab dengan teknologi, khususnya berkaitan dengan penggunaannya dalam kehidupan sehari-hari. Namun, teknologi tidak pernah dimanfaatkan untuk keperluan pembelajaran. Padahal penggunaan teknologi dalam pembelajaran

tidak dapat dipungkiri lagi dapat meningkatkan kualitas pembelajaran di era informasi ini (Upitasari, 2020). Guru mau tidak mau harus memiliki kompetensi yang harus diorientasikan terhadap perkembangan teknologi informasi dan komunikasi (Wartomo, 2016). Keterampilan dalam memanfaatkan TIK untuk pembelajaran adalah tuntutan kompetensi guru sebagaimana diatur dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Nomor 16 tahun 2007 tentang Kualifikasi dan Kompetensi Guru, bahwa guru harus memiliki kompetensi profesional, pedagogik, kepribadian dan sosial. Pada kompetensi profesional dijelaskan bahwa sekurang-kurangnya seorang guru harus, diantaranya, menguasai dan memanfaatkan TIK dalam pembelajaran (Bastudin, 2020).

Ada banyak alasan guru tidak menggunakan teknologi dalam pembelajaran, antara lain karena tidak adanya kewajiban dari pihak sekolah agar guru mengajar dengan memanfaatkan teknologi (Sahelatua et al., 2018). Selain itu pengetahuan teknis guru tentang teknologi informasi dan komunikasi yang terbatas menjadi kendala berikutnya dalam pemanfaatan TIK untuk pembelajaran di kelas. Kemudian, ketakutan dan pertimbangan dampak negatif dari penggunaan alat berupa HP dan laptop di sekolah menjadi kendala guru memanfaatkan TIK dalam pembelajaran di kelas. Atas pertimbangan ketakutan penyalahgunaan alat TIK tersebut, sekolah mengeluarkan kebijakan melarang guru membawa HP ke sekolah (Bastudin, 2020). Demikian juga yang terjadi di SD Xaverius Metro Lampung. Peraturan sekolah membatasi siswa dalam menggunakan *handphone*. *Handphone* diletakkan di lemari penyimpanan dan akan dikeluarkan setelah proses belajar mengajar selesai dilaksanakan. Para guru mengungkapkan kekhawatiran bahwa jika siswa menggunakan *handphone* selama pelajaran berlangsung, siswa akan membuka situs-situs yang tidak ada hubungannya dengan pembelajaran, siswa menjadi tidak konsentrasi dalam belajar. Menurut Basak & Govender (2015), terkait dengan penggunaan teknologi dalam pembelajaran adalah sikap yang dimiliki para guru, di semua tingkatan. Banyak guru takut menggunakan TIK dalam pengajaran mereka dan menjadi cemas ketika harus menggunakan pengetahuan TIK mereka. Hal ini menunjukkan bahwa guru belum memiliki pengetahuan dan pemahaman yang baik tentang manfaat teknologi dalam pendidikan (Mirzajani et al., 2016). Jika tidak memiliki pemahaman yang baik tentang manfaat potensial menggunakan TIK dalam pembelajaran, guru mungkin tidak memiliki motivasi untuk mengintegrasikan TIK dengan kegiatan pengajaran. Guru yang memahami manfaat menggunakan teknologi digital untuk mengajar dan belajar lebih mungkin menggunakan teknologi digital di sekolah (Ward & Parr, 2010).

Guru perlu memiliki pemahaman yang baik mengenai alasan pentingnya penggunaan teknologi dalam pembelajaran. Jaman sudah berubah pesat sehingga menimbulkan perbedaan karakteristik siswa jaman sekarang yang diistilahkan sebagai *digital natives* dan orang-orang (termasuk guru) yang lahir di masa teknologi belum berkembang sepesat masa kini yang diistilahkan sebagai *digital immigrants*. Perbedaan karakteristik kedua generasi tersebut dipandang sebagai penyebab pergeseran luas dalam kemampuan guru untuk terlibat dengan teknologi (Helsper & Eynon, 2010). Lebih lanjut dijelaskan bahwa sangat mungkin bagi orang dewasa untuk menjadi *digital natives*, khususnya dalam bidang pembelajaran, dengan memperoleh keterampilan dan pengalaman dalam berinteraksi dengan teknologi informasi dan komunikasi. Pernyataan ini menunjukkan bahwa guru perlu memperoleh pengalaman berinteraksi dengan teknologi agar mampu mengimbangi kemampuan siswa dalam memanfaatkan teknologi. Pengalaman ini penting dalam mendampingi siswa saat menggunakan teknologi dalam kehidupan sehari-hari. Siswa terutama siswa sekolah dasar belum memiliki literasi digital yang baik sehingga dapat dengan mudah terpapar dampak negatif teknologi. Guru harus menjadi sosok yang dapat membina dan mengarahkan siswa untuk menggunakan teknologi khususnya alat digital dengan baik, agar melalui pengelolaan sikap terhadap digital yang baik akan membentuk karakter yang baik pula bagi siswa SD (Mallisa, 2021).

Salah satu pengalaman berinteraksi dengan teknologi yang penting bagi guru terkait dengan *tools* (alat) yang dapat diintegrasikan dalam pembelajaran, seperti *google classroom*. Pada aktivitas selanjutnya, guru-guru SD Xaverius Metro Lampung diajak bereksplorasi dalam penggunaan *google classroom* yang meliputi cara mengakses, membuat kelas, mendaftarkan siswa untuk masuk di kelasnya, membuat pengaturan kelas, mengunggah materi pembelajaran dan tugas, mencantumkan link seperti link youtube ke dalam materi, dan menjadwalkan pengumpulan tugas. Di awal aktivitas, nampak sebagian guru mengalami kesulitan untuk mengakses *google classroom*, karena ada beberapa yang tidak ingat *password* emailnya karena jarang menggunakan *email*. Dalam mengakses *google classroom*, guru membutuhkan waktu yang lama untuk terbiasa dengan fitur-fitur yang ada di dalamnya. Namun, semakin lama, guru terlihat semakin terbiasa untuk mengakses *tools* ini. Para guru kelas, membuat pengaturan materi sesuai dengan tema-tema yang dipelajari di tingkatan kelas yang diampu, sedangkan guru bidang studi membuat pengaturan sesuai topik materi yang dipelajari oleh siswa. *Google Classroom* merupakan *platform* pembelajaran campuran yang dikembangkan oleh Google untuk sekolah yang bertujuan menyederhanakan pembuatan, pendistribusian dan penetapan tugas dengan cara tanpa kertas (Rosidah, 2020). Guru dapat membuat kelas maya, mengajak siswa gabung dalam kelas, memberikan informasi terkait proses KBM, memberikan materi ajar yang bisa dipelajari siswa baik berupa *file* paparan maupun video pembelajaran, memberikan tugas kepada siswa, membuat jadwal pengumpulan tugas dan lain-lain.

Selanjutnya pada aktivitas ketiga, guru diperkenalkan dengan *Socrative* yang biasanya digunakan untuk membuat kuis secara *online*. Pada aktivitas ini, guru berlatih menyusun soal kuis, membuat pengaturan kuis (soal berbentuk pilihan ganda/*true-false*/isian singkat), menerbitkan kuis, dan mensimulasikan penggunaan *Socrative* dalam pembelajaran. Aplikasi *Socrative* merupakan *Web-based Student Responsive System* (WSRS) yang dapat digunakan sebagai media pembelajaran di kelas dan memfasilitasi guru dalam mendesain instrumen penilaian interaktif (Wahyuni et al., 2019). Hasil penelitian Chotijah et al. (2016) menunjukkan bahwa media *e-learning Socrative* dapat meningkatkan kualitas pembelajaran matematika pada siswa kelas VI sekolah dasar ditinjau dari kebermanfaatan, kemudahan penggunaan, kemudahan untuk dipelajari, dan kepuasan dalam menggunakan media *e-learning Socrative*.

#### 4. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil kegiatan dapat disimpulkan bahwa pelatihan pembelajaran matematika berbasis IT di SD Xaverius Metro Lampung yang dilaksanakan melalui aktivitas-aktivitas belajar dapat meningkatkan pengetahuan dan pemahaman mengenai hakikat pembelajaran matematika dan penggunaan teknologi khususnya *google classroom* dan *Socrative* dalam pembelajaran matematika. Guru-guru kembali termotivasi untuk mengembangkan pembelajaran matematika berbasis teknologi yang sesuai dengan karakteristik keilmuan matematika serta karakteristik siswa sekolah dasar dengan memanfaatkan teknologi untuk melaksanakan pembelajaran yang inovatif. Guru mampu merefleksikan dan menyegarkan kembali pengetahuan-pengetahuan yang diperlukan untuk mengembangkan pembelajaran yang dibutuhkan siswa. Oleh karena itu disarankan kepada SD Xaverius metro Lampung untuk secara berkala mengadakan pelatihan-pelatihan yang dapat memperbarui pengetahuan baik di bidang pembelajaran matematika, teknologi, atau bidang lain yang relevan.

#### Ucapan Terima Kasih (*Acknowledgement*)

Atas penyelenggaraan kegiatan pelatihan ini, kami mengucapkan terima kasih kepada Sr. Yulita, HK selaku Kepala Sekolah, Bapak/Ibu Guru di SD Xaverius Metro Lampung sebagai peserta, dan LPPM Unika Atma Jaya yang telah mendanai kegiatan pengabdian ini.

## REFERENSI

- Anwar, B. (2018). Kompetensi pedagogik sebagai agen pembelajaran. *Shaut Al-'Arabiyah*, 6(2), 114–125. <https://doi.org/10.24252/saa.v6i2.7129>
- Balamiten, R. B., & Dominikus, W. S. (2021). Penggunaan media pecahan untuk meningkatkan pemahaman konsep dasar pecahan pada siswa kelas VI SDK St. Arnoldus Penfui. *FRAKTAL: JURNAL MATEMATIKA DAN PENDIDIKAN MATEMATIKA*, 2(2), 80–90. <https://doi.org/10.35508/fractal.v2i1.4144>
- Basak, S. K., & Govender, D. W. (2015). Development of a conceptual framework regarding the factors inhibiting teachers' successful adoption and implementation of ICT in teaching and learning. *International Business & Economics Research Journal*, 14(3), 431–438. <https://doi.org/10.19030/iber.v14i3.9208>.
- Bastudin. (2020). *Hambatan utama penggunaan TIK dalam pembelajaran dan strategi mengatasinya*. <https://lpmppsumsel.kemdikbud.go.id/site/blog/2020/06/17/hambatan-utama-penggunaan-tik-dalam-pembelajaran-dan-strategi-mengatasinya/>
- Chotijah, H. Y., Larasati, S., & Sari, I. P. A. (2016). Penerapan media e-learning socrative dalam materi pengolahan data kelas VI sekolah dasar. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ahmad Dahlan*, 1–5.
- Delafini, R., Holillulloh, & Nurmala, Y. (2014). Pengaruh kemampuan guru dalam mengembangkan indikator pencapaian kompetensi terhadap kesiapan guru dalam mengajar. *Jurnal Kultur Demokrasi*, 2(4), 1–13.
- Faris, A. (2011). *Pembelajaran matematika 1*. <http://andikafaris.blogspot.com/2011/01/daspros-pembelajaran-matematika-1.html>
- Fitriani, A. (2016). *Implementasi variasi mengajar guru kelas V SDN 3 Bantul* [Universitas Negeri Yogyakarta].
- Fitriani, D. A., Mardiyana, & Pramesti, G. (2017). Analisis miskonsepsi siswa pada pembelajaran matematika materi pokok ruang dimensi tiga ditinjau dari kecerdasan visual-spasial siswa kelas X SMAN 1 Klaten. *Jurnal Pendidikan Matematika Dan Matematika (JPMM)*, 1(6), 27–34.
- Hasan, H. (2015). Kendala yang dihadapi guru dalam proses belajar mengajar matematika di SDN Gani Kabupaten Aceh Besar. *Jurna Pesona Dasar*, 1(4), 40–51.
- Helsper, E. J., & Eynon, R. (2010). Digital natives : where is the evidence ? *British Educational Research Journal*, 36(3), 503–520. <https://doi.org/10.1080/01411920902989227>
- Irfan, A., & Anzora. (2018). Efektivitas pembelajaran kerucut berbasis teori Bruner. *Al-Khawarizmi: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 2(2), 106–124. <https://doi.org/10.22373/jppm.v2i2.4501>
- Iriani, T., & Arthur, R. (2016). ( TPS ) To improve the learning outcomes of engineering mechanics students of class X TGB in SMKN 26 Jakarta. *Jurnal Pendiidkan Teknik Sipil*, 5(2).
- Kusnadi, D., & Nanna, A. W. I. (2018). Penerapan teori Van Hiele dalam meningkatkan hasil belajar matematika pada siswa kelas II SDN 045 Tarakan. *EDUKASIA*, 5(2), 5–13. <https://doi.org/10.35334/edu.v5i2.999>
- Lestari, D. (2015). Penerapan teori Bruner untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada pembelajaran simetri lipat di Kelas IV SDN 02 Makmur Jaya Kabupaten Mamuju Utara. *Jurnal Kreatif Tadulako*, 3(2), 129–141.
- Mallisa, R. (2021). Peran guru terhadap dampak digital learning bagi pembentukan karakter siswa sekolah dasar. *MASOKAN: Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan*, 1(1), 28–40. <https://doi.org/10.34307/misp.v1i1.5>
- Mirzajani, H., Mahmud, R., Ayub, A. F. M., & Wong, S. L. (2016). Teachers' acceptance of ICT and its integration in the classroom. *Quality Assurance in Education*, 24(1), 26–40.

<https://doi.org/10.1108/QAE-06-2014-0025>

- Mukhni, Mirna, & Khairani. (2020). Penggunaan teknologi informasi sebagai media pembelajaran dalam pembelajaran matematika SMA. *Hipotenusa Journal of Research Mathematics Education (HJRME)*, 3(1), 1–9. <https://doi.org/10.36269/hjrme.v3i1.181>
- Nahdi, D. S., & Alfiani, N. A. (2020). Penggunaan media garis bilangan dalam meningkatkan pemahaman matematis siswa sekolah dasar. *Jurnal Didactical Mathematics*, 2(3), 54–61. <https://doi.org/10.31949/dmj.v2i3.2455>
- Rahmah, N. (2013). Hakikat pendidikan matematika. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 1(2), 1–10. <https://doi.org/10.24256/jpmipa.v1i2.88>
- Rasyid, R., Amran, M., & Satriani. (2021). Analisis kesulitan guru dalam mengembangkan indikator pembelajaran kurikulum 2013 SDN 210 Bottopenno. *Autentik: Jurnal Pengembangan Pendidikan Dasar*, 5(2), 180–199.
- Rosidah, A. (2020). *Pemanfaatan google classroom untuk pembelajaran online*. LPMP Provinsi DKI Jakarta. <https://lpmpdki.kemdikbud.go.id/pemanfaatan-google-classroom-untuk-pembelajaran-online/>
- Sahelatua, L. S., Vitoria, L., & Mislinawati. (2018). kendala guru memanfaatkan media IT dalam pembelajaran di SDN 1 Pagar Air Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*, 3(2), 131–140.
- Setyawan, D., & Rahman, A. (2013). Eksplorasi proses konstruksi pengetahuan matematika berdasarkan gaya berpikir. *Jurnal Sainsmat*, 2(2), 140–152.
- Umami, F. P., Sugiarti, T., & Hutama, F. S. (2020). Penerapan teori belajar Van Hiele untuk meningkatkan aktivitas dan hasil belajar siswa pokok bahasan luas persegi, persegi panjang, dan segitiga. *Widyagogik: Jurnal Pendidikan Dan Pembelajaran Sekolah Dasar*, 7(2), 128–138. <https://doi.org/10.21107/widyagogik.v7i2.5534>
- Upitasari, R. (2020). Hambatan penggunaan TIK dalam pembelajaran. *Lentera: Jurnal Diklat Keagamaan Padang*, 4(2), 50–59.
- Utomo, D. P. (2010). Pengetahuan konseptual dan prosedural dalam pembelajaran matematika. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika 2010*, 21–31.
- Wahyuni, S., Mujiyanto, J., Rukmini, D., & Fitriati, S. W. (2019). Persepsi guru terhadap penggunaan socrative sebagai media penilaian interaktif. *SEMINAR NASIONAL PASCASARJANA*, 309–314.
- Ward, L., & Parr, J. M. (2010). Revisiting and reframing use: Implications for the integration of ICT. *Computers & Education*, 54(1), 113–122. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2009.07.011>
- Wartomo. (2016). Peran guru dalam pembelajaran era digital. *Temu Ilmiah Nasional Guru VIII*, 265–275.

*(halaman kosong)*